

基于多模态 AI 的大学英语人机协同教育生态模式 对学生个性化学习的影响研究

孟庆岩

哈尔滨华德学院，黑龙江 哈尔滨 150025

DOI:10.61369/ECE.2026040044

摘 要： 在高等教育数字化改革纵深推进的时代背景下，多模态人工智能技术深度融入高校公共英语课堂，重构了传统英语教与学的逻辑关系。以“教师主导、AI 赋能、学生自主”为核心的人机协同教育生态模式，打破大一统标准化授课局限，立足学生英语基础、学习习惯、认知特征的个体差异，为大学英语个性化学习落地提供技术支撑与路径依托。本文依托哈尔滨华德学院应用型本科大学英语教学实证数据，选取 2024 级智能制造专业两个教学班作为研究样本，对比传统课堂与 AI 人机协同课堂的学情差异，从理论机理、实证成效、现存短板、优化路径四方面探究多模态 AI 教育生态对大学生个性化学习的影响，为应用型本科院校大学英语个性化教学改革提供实证参考。

关 键 词： 多模态 AI；人机协同；大学英语；个性化学习；教育生态

Research on the Influence of Human-AI Collaborative Educational Ecosystem Based on Multimodal AI on Students' Personalized Learning in College English

Meng Qingyan

Harbin Huade University, Harbin, Heilongjiang 150025

Abstract： Against the backdrop of in-depth digital reform of higher education, multimodal artificial intelligence has been deeply integrated into college general English classrooms and restructured the traditional logical relationship between English teaching and learning. Centered on the philosophy of "teacher-led, AI-empowered and student-autonomous", the human-AI collaborative educational ecosystem breaks the constraints of unified standardized teaching. Based on individual differences in students' English proficiency, learning habits and cognitive characteristics, it provides technical support and feasible approaches for the implementation of personalized college English learning. On the basis of empirical teaching data of college English at Harbin Huade University (an application-oriented undergraduate institution), this paper selects two classes from the Grade 2024 Intelligent Manufacturing major as research samples to compare learning performances between traditional classrooms and AI-assisted human-computer collaborative classrooms. It explores the impacts of the multimodal-AI-based educational ecosystem on undergraduates' personalized learning from four perspectives: theoretical mechanism, empirical effects, existing deficiencies and optimization paths, so as to offer empirical references for personalized teaching reform of college English in application-oriented universities.

Keywords： multimodal AI; human-AI collaboration; college English; personalized learning; educational ecosystem

一、绪论

（一）研究背景

国家《关于加快教育新型基础设施建设的指导意见》将多模态 AI 赋能教育生态重构列入教育数字化重点任务，《大学英语教学指南（2020 版）》明确要求大学英语落实因材施教，兼顾不同层次学生个性化发展需求。传统班级制授课模式下，统一进度、统一教材、统一作业的授课形式难以适配学生差异化的英语基础与学习特点，个性化教学落地困难。

多模态 AI 能够整合文本、语音、图像、视频等多元信息，依

托大数据学情诊断、自适应资源推送、口语测评、智能作文批改等功能，为人机协同教学落地筑牢技术基础。依托黑龙江省教育科学重点课题（GJB1425153）研究工作，哈尔滨华德学院选取本校 2024 级智能制造学院两个平行班级开展为期一年对照教学实验，实验班采用多模态 AI 人机协同教学，对照班沿用传统多媒体授课，为本研究积累实证数据。

（二）研究意义

1. 理论意义

当前学界研究大多单独探究多模态 AI 工具应用或人机协同框架构建，将二者融合并聚焦学生个性化学习的实证研究偏少。本

文立足建构主义、多模态话语与人机协同生态相关理论，理顺多模态 AI、协同教学、个性化学习三者内在逻辑，丰富智慧外语教学理论内容，填补应用型本科院校相关实证研究空白。

2. 实践意义

依托本校一线教学实验数据，总结人机协同模式在个性化教学中的优势与现存问题，形成可落地、可复制的优化方案。研究结论能够直接用于本校大学英语课程优化，同时为同类型民办应用型本科依托 AI 破解个性化教学难题提供实践参考。

（三）研究方法 with 样本说明

本研究综合采用文献研究法、对照实验法、问卷调查法与数理统计法。选取本校 2024 级智能制造专业 2 个教学班共 72 名学生，实验班 36 人实施 AI 人机协同教学，对照班 36 人采用传统授课，研究周期 2025.9—2026.6。入学摸底测试经 SPSS20.0 检验，两班初始成绩无统计学显著差异，样本具备对比研究价值。研究过程通过问卷、阶段性测验、课后访谈采集数据，量化分析个性化学习各项指标变化。

二、核心概念界定与国内外研究现状

（一）核心概念界定

1. 多模态 AI：突破语种、单文本识别局限，同步处理文字、语音、图像、短视频等多种信息，依靠算法实现学情画像、智能交互、个性化资源输出。在大学英语教学场景落地为 AI 口语陪练、智能写作批改、分级资源推送、课堂学情采集四大实用模块。
2. 人机协同教育生态：以教师、多模态 AI、学习者三大主体的动态平衡教学体系。教师负责课程设计、重难点讲授与人文指导；AI 承接习题批改、数据统计、资源筛选等重复性工作；学生借助智能资源自主规划学习，三方分工协作、联动发展，形成闭环教学生态。
3. 个性化学习：摒弃统一化教学安排，根据学生原有基础、学习类型、知识薄弱点、就业升学需求定制差异化学习内容与学习节奏，是因材施教理念在现代外语课堂的落地形态。

（二）国内外研究现状

国外多模态 AI 在外语个性化学习领域商业化应用成熟，LanguageBot 智能对话、MultiScore 作文评分系统依托多模态算法实现针对性口语、写作训练，但相关研究侧重算法优化，缺少结合本土高校学情的本土化教学实践。

国内伴随智慧校园建设快速发展，科大讯飞、有道等多模态教学产品逐步进入高校课堂，现有文献多围绕 AI 智能批改、沉浸式课堂、教师角色转型开展研究，但把多模态 AI 和人机协同生态结合，围绕学生个性化学习开展长效对照实验的成果数量不足，也是本课题的创新之处。现有研究普遍达成共识：AI 无法取代教师，只有构建人机协同生态，才能最大限度发挥人工智能对个性化学习的赋能效果。

三、多模态 AI 人机协同助力个性化学习的作用机理

人机协同模式依托 AI 大数据运算能力与教师教学设计能力，

从学情画像、资源供给、学习路径、教学评价四个维度破解传统教学个性化短板。

（一）全维度学情智能画像，实现精准分层定位

传统教学依靠考试与作业判断学生水平，评价滞后且片面。多模态 AI 贯穿课前预习、课中互动、课后练习全流程数据采集，自动汇总单词短板、语法漏洞、发音缺陷、写作问题，生成可视化个人学情档案，精准划分学困生、中等生与优生。教师依托客观数据分层备课，摆脱过往仅凭教学经验粗放分类的弊端。

（二）自适应多模态资源推送，匹配多元学习偏好

学生分为听觉型、视觉型、读写型三类学习风格，传统纸质教材资源形式单一难以兼顾。多模态 AI 整合《新视野大学英语》配套音视频、外文短片、分级阅读、情景动画等素材，结合学情标签智能推送适配资源，教师二次筛选剔除超纲内容，从资源供给层面实现个性化适配。

（三）弹性自主学习路径，打破统一授课节奏桎梏

统一教学进度容易造成学困生跟不上、优生“吃不饱”。人机协同模式重构课内外边界：课堂聚焦重难点精讲，基础知识点交由 AI 课后辅导；系统依据错题数据分层布置任务，学困生夯实基础词汇句型，中等生强化短句写作与情景对话，优生拓展外文原著与思辨写作。学生可利用碎片化时间自主补强，实现学习节奏个性化。

（四）多元过程性智能评价，完善个性化反馈闭环

传统终结式期末考试难以实时反馈学习问题。多模态 AI 实现全过程评价：口语实时纠正发音错误、写作分项标注语法逻辑漏洞、习题自动汇总专属错题本；教师结合机器评价结果开展一对一对面指导，形成“AI 量化评分 + 教师人文点评”双轨评价机制，依托评价反向调整学生个性化学习方案。

四、人机协同生态对学生个性化学习的实证影响分析

结合 72 名受试学生为期一年的教学数据、调查问卷与访谈内容，从成绩分层、自主学习、弱项补强、学习兴趣四方面总结实践成效。

（一）学业成绩分层优化，缩小成绩两极分化

入学测试两班成绩基本持平，期末测评对照班成绩分化明显，80 分以上 8 人、60 分以下 11 人；实验班成绩呈纺锤形分布，高分 10 人、不及格仅 3 人，多数学生处于 60—80 分区间。数据显示：实验班学困生依托 AI 专项训练平均分提升 14.2 分，提升幅度远超对照班；中等生与优生同步稳步提分，有效缓解传统教学两极分化难题。

（二）自主学习意识提升，个性化学习习惯成型

有效问卷统计结果：实验班 82.8% 的学生能够结合自身短板自主在 AI 平台选取专项练习、规划学习时间；对照班仅 30.5% 学生具备自主学习意识，多数被动完成统一作业。课后访谈表明，实验班学生可依据学情报告定点补强听力、写作短板，从被动听课转变为靶向自主学习。

（三）听说读写单项短板得到针对性弥补

受制于课堂课时，传统教学很难实现一对一弱项辅导。实验

班依托 AI 全天候陪练，口语测试合格率较对照班高出 21.7%；AI 精细化写作批注搭配教师课后指导，学生写作平均失分下降 3.5 分；分级阅读资源匹配个人词汇量，兼顾基础薄弱与高水平学生的阅读需求。

（四）适配不同学习风格，提升英语学习兴趣

实验班资源贴合学生学习偏好，视听类学习者依托音视频素材积累知识，读写型学生借助分级文本开展训练，79.4% 的受试学生学习兴趣显著提升；对照班授课素材单一，近半数学生反馈课堂枯燥、无法匹配自身学习习惯，学习主动性偏弱。

五、制约个性化学习落地的现实问题

实践表明人机协同模式优势突出，但受技术、师资、学生素养、硬件条件约束，个性化教学落地仍存在诸多阻碍。

（一）通用 AI 算法本地化不足，资源推送同质化

市面商用 AI 依托全国大数据开发，未结合应用型本科工科专业特色优化算法，资源多为通用大学英语内容，缺少智能制造行业英语专项素材，难以满足学生专业导向的个性化学习需求。

（二）部分教师数字素养欠缺，人机协同落地流于形式

课题组成员具备多年智慧教学研究经验，但校内部分任课教师缺乏 AI 平台与学情大数据分析能力，无法依托学情报告设计分层教案，仅简单利用 AI 布置课后作业，个性化教学设计难以落地。

（三）学生自律水平参差不齐，个性化资源利用率不均

自主学习模式下，自律性较差的学生借助 AI 抄题应付任务；学困生缺乏自我规划能力，即便平台推送定制化学习资源也难以坚持练习，造成优质教学资源闲置浪费。

（四）软硬件配套不完善，课外个性化学习受限

校内教室硬件可保障课堂 AI 教学，但部分学生缺少智能设备与稳定网络，无法随时随地开展碎片化学习；学校暂无专项经费开发校本定制资源，只能沿用通用商用平台。

六、优化人机协同模式、深化个性化学习的实施路径

立足本校办学实际，从资源改造、师资培养、学生管理、硬件保障四方面提出优化策略。

参考文献

[1] 教育部高等学校大学外语教学指导委员会. 大学英语教学指南 (2020 版) [M]. 北京: 高等教育出版社, 2020:32-47.

[2] 袁磊. 数智教育生态下人机协同教学范式转型 [J]. 开放教育研究, 2025 (2):108-117.

[3] 丁颖, 喻国明. 多模态 AI 引领国际文化传播模式创新 [J]. 中国出版, 2025 (3):13-17.

[4] 王一镭. AI 智汇多模态大学英语写作工作坊研究 [J]. 现代英语, 2024 (3):67-69.

[5] 王海啸. 生成式人工智能在大学英语教学改革中的应用探究 —— 以 " 通用学术英语写作 " 课程教学改革实践为例 [J]. 外语教育研究前沿, 2024 (4):41-50.

[6] 夏雪莹, 李玉斌, 姚巧红. 面向人机协同学习力的多模态表征与分析路径研究 [J]. 电化教育研究, 2025,46 (11):78-85.

[7] 刘革平, 农李巧. 人机共生智慧教学: 样态、机理及其实现路径 [J]. 广西师范大学学报 (哲学社会科学版),2025,61 (4):42-51.

[8] 徐婧华. 大学英语人机协同 AI 智能教学研究 [J]. 中国冶金教育, 2024 (6):22-24.

[9] 汤媛宁. 人工智能视域下智慧化外语教学场景构建研究 [J]. 外国语文, 2025 (5):179-188.

[10] 高巍. 智慧校园环境下的大学英语教学模式研究 [J]. 校园英语, 2020 (11):93-94.

[11] 王琦. 人工智能助力外语个性化教学路径实践探索 [J]. 科技理论与实践, 2025 (12):156-159.

[12] 曹欢, 迟晓宇. 多模态 AI 赋能跨文化交际外语教学的路径研究 [J]. 湖北开放职业学院学报, 2026,39 (1):124-126

（一）推进 AI 资源校本化改造

依托英语教研室结合工科人才培养方案，联合服务商微调推送算法，补充智能制造相关双语词汇、行业短文；依托本校历年学生错题数据搭建校本资源库，实现资源兼顾学业短板与专业特色。

（二）常态化开展教师数字化专项培训

以课题组成员为校内培训骨干，定期开展 AI 数据分析、分层教案设计、教学资源二次加工实操培训，组建集体备课小组，围绕学情数据研讨个性化教学设计，提升全体教师人机协同授课能力。

（三）建立线上学习督导与激励制度

教师依托平台后台数据监控学生学习时长与任务完成质量，对敷衍学习的学生一对一督导；设置分层打卡激励制度，不同层级学生完成个性化任务可兑换平时成绩加分，倒逼学困生养成自主学习习惯。

（四）完善软硬件配套建设

学校统筹科研经费升级教室多媒体，在图书馆、自习室布设公用智慧学习终端，保障无设备学生免费使用 AI 系统；依托课题经费持续开发校本多模态教学素材，打通课上课下全场景个性化学习渠道。

七、研究结论与未来展望

（一）研究结论

一年对照实验证实：多模态 AI 人机协同教育生态从学情诊断、资源供给、学习路径、教学评价四个维度突破传统教学桎梏，优化学生分层成绩、培育自主学习习惯、补齐语言分项短板，是应用型本科落实英语个性化教改的可行路径。但受算法本地化、师资能力、学生自律、硬件条件制约，模式育人潜力尚未完全释放，需要从资源、制度、培训多维度持续优化。同时 AI 始终是教学辅助工具，教师的人文引导、课堂育人作用不可替代，坚守教师主体地位是个性化教学良性发展的关键。

（二）未来研究展望

本课题现阶段样本局限于智能制造单一专业，后续将扩充经管、艺术等多专业受试对象，探究不同专业学生英语个性化学习差异；持续追踪实验班长期学习数据，研究人机协同对学生终身自主学习能力的长效影响；探索 AI 与课程思政融合路径，在语言个性化培养基础上实现素养分层培育。伴随人工智能技术迭代与高校智慧教学配套不断完善，人机协同必将成为大学英语个性化教学主流发展方向。